

GENETIC ALGORITHMS
PRODUCTION SCHEDULING

KK
NPM 18/04
ARD
a

**ALGORITMA GENETIK
DENGAN CROSSOVER MULTI-LANGKAH
BAGI PERSOALAN *JOB SHOP SCHEDULING***

SKRIPSI



IIN ARDIYANI

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2004

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : ALGORITMA GENETIK DENGAN CROSSOVER
MULTI-LANGKAH BAGI
PERSOALAN
JOB SHOP SCHEDULING

Penyusun : IIN ARDIYANI

NIM : 089912007

Tanggal Ujian : 6 Pebruari 2004

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Herry Suprajitno, S.Si, M.Si
NIP. 132 087 869

Pembimbing II,



Drs. Miswanto, M.Si
NIP. 132 049 208

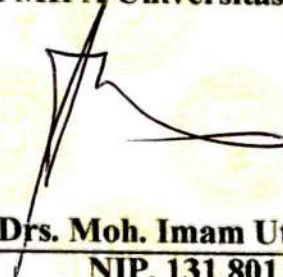
Mengetahui :

Dekan Fakultas MIPA
Universitas Airlangga




Drs. H. Abdul Latief Burhan, MS
NIP. 131 286 709

Ketua Jurusan Matematika
FMIPA Universitas Airlangga


Drs. Moh. Imam Utoyo, M.Si
NIP. 131 801 397

Iin Ardiyani, 2004. Judul *Algoritma Genetik dengan Crossover Multi-langkah bagi Persoalan Job Shop Scheduling*. Skripsi ini di bawah bimbingan Herry Suprajitno S.Si., M.Si. dan Drs. Miswanto, M.Si. Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Persoalan *scheduling* pada prakteknya sangat beraneka ragam dan hampir semuanya dapat diimplementasikan ke dalam masalah *job shop scheduling*. Secara umum masalah *scheduling* merupakan permasalahan yang cukup sulit diselesaikan (mencapai solusi optimal). Algoritma genetik (*Genetic Algorithm/GA*) merupakan metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan *job shop scheduling*. Algoritma ini merupakan algoritma iterative yang didasari oleh proses teori evolusi baru (*neo_Darwinian theory*) dan dapat disifatkan melalui populasi dan operator-operatornya yaitu seleksi, crossover dan mutasi.

Karena semakin kompleksnya permasalahan, maka pendekatan GA sederhana akan sulit diterapkan. Oleh karena itu digunakan operator baru yang disebut crossover multi-langkah (MSX) yang didasarkan pada pencarian persekitaran. MSX merupakan rekombinasi secara hati-hati dari sifat-sifat kedua induknya dengan cara selangkah demi selangkah dan menghasilkan individu baru yang lebih baik atau hampir sama jaraknya dari kedua induknya.

Algoritma genetik dengan MSX dapat menyelesaikan persoalan *job shop scheduling*, sebagai crossover tingkat tinggi yang bekerja pada jalur kritis (*Critical path*). Hal ini diterapkan pada persoalan FT (Fisher Thompson) 6x6 sehingga didapatkan solusi optimal atau suboptimal. Berdasarkan pembahasan didapatkan solusi yang suboptimal dengan nilai *makespan* 57.

Kata kunci : GA, MSX, *Critical Path Method* (CPM), pencarian persekitaran

- Iin Ardiyani, 2004. *A Genetic Algorithm with Multi-Step Crossover for Job Shop Scheduling Problems*. This final paper was under guidance of Herry Suprajitno, S.Si., -M.Si. and Drs. Miswanto, M.Si. Department of Mathematics Mathematic and Natural Sciences Faculty of Airlangga University.
-

ABSTRACT

Scheduling problem at its practice is very multivarious manner and almost everything can be implementated into job shop scheduling problem. Generally scheduling problem represent the problems which is difficult enough to be finished (reaching optimal solution). Genetic algorithm (GA) represent method which can be used to solve the job shop scheduling problem. This algorithm represent the iterative algorithm which is constituted by new evolution theory process (neo_Darwinian theory) and can be uniquely characterized by their population and its operators that is selection, crossover and mutation.

Because more complex problems, hence simple GA approach will be difficult to applied. Therefore will be used a new operator is called multi-step crossover (MSX) which is based on neighborhood search. MSX are carefully recombines the characteristics of both parent in a step by step manner and generates a new individual that is better than or almost equally distant from both of the parents.

Genetic algorithm with MSX can solve the job shop scheduling problem, as a high-level crossover to work on the critical path, which applied at FT (Fisher Thompson) 6x6 problem so that is got an optimal or suboptimal solution. According to solve, the result is suboptimal with makespan value 57.

Keyword : GA, MSX, critical path Method (CPM), neighborhood search